

Patent Publication No. SHO 61-082659 A

Publication Date: April 26, 1986

Applicant: General Electric Company

Title : INCANDESCENT LAMP IN WHICH STRUCTURAL ARRANGEMENT OF  
DOUBLE- COIL FILAMENT IS IMPROVED

*【Partial Translation : From Page 331, left column line 19 to right column line 39】*

The filament 26 at the initial position such as when the filament 26 is installed in the incandescent lamp 10 is illustrated in Fig. 2.

As shown in Fig. 2, the double-coil filament 26 is positioned at first between the lead-in wires 16 and 18 (only part of the lead-in wires 16 and 18 are shown). The lead-in wires 16 and 18 are at the initial position shown, and connected perpendicularly to the filament 26. The double-coil filament 26 has a diameter 28 of the first coil and a turn per inch (TPI) characteristic value 30. Furthermore, the double-coil filament 26 has a second-pitch characteristic value 32 that is the most important in the present invention and defined by following relation.

$$\text{second pitch} = 100/d/(\text{TPI}) \quad (1)$$

where d is identical to the diameter 28 of the first coil and defined by inch. The TPI is one explained above, and defined by percentage (%).

The second-pitch characteristic value 32 of the double-coil filament at the initial state shown in Fig. 2 is within the range from 160% to 180%.

⑬ 日本国特許庁(J P)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-82659

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和61年(1986)4月26日

H 01 K 1/14

7825-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑬ 発明の名称 二重コイル・フィラメントの構造的配置を改良した白熱電球

① 特 願 昭60-193280

② 出 願 昭60(1985)9月3日

優先権主張 ② 1984年9月11日 ③ 米国(U S) ④ 649350

⑦ 発 明 者 チャールス・ウィリアム・コックス アメリカ合衆国、オハイオ州、ウィロウビイ、ロイヤルド・ドライブ、5835番

⑦ 発 明 者 ジェームス・アーサー・グレーブス アメリカ合衆国、オハイオ州、ハイランド・ハイツ、デビッドソン・ドライブ、617番

⑧ 出 願 人 ゼネラル・エレクトリック・カンパニー アメリカ合衆国、12305、ニューヨーク州、スケネクタディ、リバーロード、1番

⑨ 代 理 人 弁理士 生沼 徳二

#### 明 細 書

##### 1. 発明の名称

二重コイル・フィラメントの構造的配置を改良した白熱電球

##### 2. 特許請求の範囲

(1) 導電性の口金、上記口金に密封されて取り付けられた光透過性エンベロープ、上記エンベロープの中で二重コイル・フィラメントに電気的に接続するための位置決め可能な電気接続手段、および上記エンベロープの中で上記二重コイル・フィラメントを支持するための位置決め可能な支持手段を含み、上記二重コイル・フィラメントの二次ピッチ特性値が約200乃至約500の範囲にあり、ここでピッチは次の式

$$\text{二次ピッチ} = 100 / d / (TPI)$$

で与えられ、式中のdは二重コイル・フィラメントの第1のコイルの直径、TPIは二重コイル・フィラメントのインチ当り巻数特性値であり、二次ピッチはパーセント(%)単位で与えられることを特徴とする白熱電球。

(2) 特許請求の範囲第(1)項記載の白熱電球において、上記二重コイル・フィラメントが白熱電球の中で開放V字形に配置されるように、上記フィラメントの上記の位置決め可能な電気接続手段および支持手段が予め定められた通り位置決めされている白熱電球。

(3) 特許請求の範囲第(1)項記載の白熱電球において、上記二重コイル・フィラメントの好ましい二次ピッチ特性値が約200乃至約300の範囲にある白熱電球。

##### 3. 発明の詳細な説明

###### 発 明 の 背 景

本発明は白熱電球に関するものであり、更に詳しくは白熱電球の中に配置するため構造を改良した二重コイル・フィラメントをそなえた白熱電球に関するものである。

フィラメントの温度がその動作温度まで上昇したときフィラメントがたわまないように、白熱電球の動作中、フィラメントの形状を維持しなければならない。たわみを防止しないと、フィラメン

トの分離された導線が互いに接触して、フィラメント自体が短絡し、焼切れが生じることがある。

白熱電球用のフィラメントは所望の明確に規定されたインチ当りの巻数(TPI)特性値を持つように選択されるが、そのためフィラメントの物理的強度が低下してしまう場合がある。もういフィラメントの取り付けは、白熱電球内でのフィラメントの向きを維持する複数の支持部材を有する支持構造により行なわれるのが普通である。このような支持構造の1つが一般にC9型として知られている。

フィラメント支持構造の複雑さは二重コイル・フィラメントを使うことによって軽減することができる。二重コイル・フィラメントは光出力を増大するのにも有利である。

二重コイル・フィラメントを有する白熱電球は通常約4%から約10%までの範囲の改良された白熱電球の効率を有する点で光源として有利である。

単コイル・フィラメントと比べたときの二重コ

より得られるこの10乃至20という低い範囲で示されるこのような低い高温強度を有する白熱電球は、汎用白熱電球として使うことが制限される。二重コイル・フィラメントを使うことによって効率が向上するため、二重コイル・フィラメントの効率における利点を維持しながら、白熱電球が受ける通常の衝撃に耐えられるようなレベルにまで二重コイル・フィラメントの高温強度を上げることのできる手段を設けることが望ましい。

したがって、本発明の1つの目的は二重コイル・フィラメントの熱強度を増大して、白熱電球の中に配設したときのそのフィラメントのコイル形状を損なわずに維持し、かつ通常生じる衝撃を受けても動作寿命中はこのような形状を維持するための手段を提供することである。

上記以外の目的および特徴ならびに本発明のより完全な理解は図面を参照した以下の説明により得られよう。

#### 発 明 の 要 約

本発明は二重コイル・フィラメント用の支持構

造を使った場合の欠点はその耐衝撃力である。この欠点は主として、単コイル・フィラメントと比べて二重コイル・フィラメントの隣接巻線相互間の間隔がかなり小さくなることによって生じる。

単コイル・フィラメントまたは二重コイル・フィラメントの耐衝撃性能は一般に、電球の高温強度を測定する試験を使うことによって明らかにされる。電球の高温強度は典型的には振り子試験によって測定される。この試験の意図するところは電球の寿命期間中に普通受ける衝撃または落下をシミュレートすることである。振り子試験の際、電球を点灯して、距離を順次増しながら振り子のように電球を振れさせて固定のストップバに対して当てる。電球が故障するまで、このプロセスを繰り返す。

通常、C-9型支持構造を有する単コイル・フィラメントは振り子試験で100乃至130の数値を示すのに対し、比較的簡単なC6型支持構造を有する二重コイルは同じ振り子試験を実施したとき10乃至20の数値を示す。振り子試験に

造を改良した白熱電球を対象としている。

本発明の一態様では、白熱電球は導電性口金と口金に対して封じされた光透過性のエンベロープを有し、二重コイル・フィラメントを導電性口金に電気的に接続するための位置決め可能な手段が設けられている。二重コイル・フィラメントをエンベロープの中に構造的に支持するための位置決め可能な手段も設けられている。二重コイル・フィラメントはクングステン線の二重コイルで構成され、その二次ピッチ特性値は約200から約500までの範囲にある。二次ピッチ特性値は次のように定義される。

$$\text{ピッチ} = 100 / d / (\text{TPI})$$

こゝで、 $d$ は二重コイル・フィラメントの第1のコイルの直径であり、TPIはその二重コイル・フィラメントの予め選択されたインチ当りの巻数であり、そしてピッチの単位はパーセント(%)で与えられる。

本発明のもう1つの実施例では、開放V字形となるように電気的接続手段および支持手段を予め

定められた通りに位置決めすることによって、二重コイル・フィラメントが光透過性のエンベロープの中に配置される。

#### 好ましい実施例の説明

第1図に本発明による白熱電球10を示し、その光透過性のエンベロープ12は導電性の口金14に対して密封されている。白熱電球10にはアルゴン等の不活性ガスを封入することができる。動かして位置決めできる2つの導電性支持棒すなわち導入線16および18がステム20によってエンベロープの中に堅固に配置されている。ステム20は一体の部分22を有し、この部分に動かして位置決めできる支持部材24が埋め込まれて接続されている。二重コイル・フィラメント26が導入線16および18間に配置され、かつ支持部材24によって支持され、それに接続されている。二重コイル・フィラメントの特定の支持構造はCC2V型すなわち水平フィラメント・マウントである。第2図には、白熱電球10の中に入れるときのような初期配向位置にあるフィラメント

26が示してある。

第2図に示すように二重コイル・フィラメント26は最初は(一部のみ図示した)導入線16および18間に配置される。導入線16および18は図示の初期位置にあり、フィラメント26に対し直角に接続されている。二重コイル・フィラメント26は、第1のコイル直径28と予め選定されたインチ当りの巻数(TPI)特性値30を持つ。更に、二重コイル・フィラメント26は二次ピッチ特性値32を持つ。これは本発明で最も重要なものであり、次の関係で表わすことができる。

$$\text{二次ピッチ} = 100 / d / (\text{TPI}) \quad (1)$$

こゝでdは第1のコイルの直径28に等しく、インチ単位で表わしたものであり、TPIは前に説明したものであり、そしてピッチはパーセント(%)の単位で与えられる。

第2図に示すような初期状態の二重コイル・フィラメントの二次ピッチ特性値32は160%乃至180%の範囲にある。本発明の二重コイル型の白熱フィラメント26を最終位置すなわち動作

位置に配置した様子が第3図に示されている。第3図は第2図と比べて大きさを約1/3にして示してある。

第3図の二重コイル・フィラメント26は導入線16および18間に配置され、支持部材24がフィラメント26の中央部に配置され、それに接続されている。第2図と第3図を比較すると、第3図の二次ピッチ特性値32'は第2図の二次ピッチ特性値32と比べて約2倍から約3倍に大きくなっている。このように二次ピッチ特性値が2倍から3倍に大きくなるのは主として、第3図に示すように「開放V字形」の配置にすることによって生じる。このようなV字形の配置を実現するため、動かして位置決めできる支持部材24、もしくは動かして位置決めできる導入線16および18、もしくは支持部材24と導入線16および18を互いに離れるように押したり引っ張ったりして、フィラメントの二次ピッチ特性値32'を大きくする。二次ピッチ特性値32'は支持部材24もしくは導入線16および18を動かすこと

によって制御される。位置決め可能な電気的接続手段すなわち導入線16および18ならびに位置決め可能な構造支持手段すなわち支持部材24の配置の結果として、フィラメント26は第3図に示す開放V字形となる。

二次ピッチ特性値32'が約200%乃至約500%の範囲に入るように、導入線16および18ならびに支持部材24が予め定められた通りに動かされ、位置決めされる。この範囲にすると、二重コイルの白熱フィラメント26を光透過性のエンベロープ12の所定の場所内に配置したとき、その強度が著しく改善される。二次ピッチ特性値32'が大きくなるにつれて、前に説明したエンベロープ内の二重コイルの白熱フィラメントの高温強度は比例して大きくなる。二次ピッチ特性値32'が大きくなるにつれて、二重コイル・フィラメント26の隣接巻線が相互に接触する傾向が低くなる。このように隣接巻線が短絡する傾向が少なくなるにつれて、前に説明した電球の高温強度が比例して増加する。二次ピッチ特性値32'

特開昭61- 82659(4)

は約200%から約300%の範囲にあることが望ましい。

本発明の実施に当って、第1図に示すような開放V字形の配置を持つ白熱電球のサンプルについて前に述べた振り子試験を行なった。試験結果によれば、二次ピッチ特性値が200%乃至300%の好ましい範囲にある二重コイル・フィラメントについては振り子試験の測定値は約30から約80の範囲にあった。

V字形の配置を持つ白熱電球10は特に低ワット数の白熱電球に適しているが、それに限定されるものではない。前述の本発明の実例は白熱電球10の開放V字形の配置はすべてのワット数範囲の白熱電球に適用できる。更に第1図および第3図の白熱電球10ではV字形の配置は横向きになっているが、所望の二次ピッチ特性値32'が得られる限り開放V字形の配置は垂直または他の任意の方向に向けてもよい。更に、本発明の実施には開放V字形の配置が好ましいが、所望の二次ピッチ特性値32'が得られる限り他の配置および

形状を用いて本発明を実施してもよい。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による好ましい白熱電球の概略図である。第2図は最初に白熱電球の中に入られるときの二重コイル・フィラメントの概略図である。第3図は本発明の二重コイル・フィラメントの好ましい配置構成を示す概略図である。

(符号の説明)

- 10…白熱電球、
- 12…光透過性のエンベロープ、
- 14…口金、
- 16、18…導入線、
- 24…支持部材、
- 26…二重コイル・フィラメント、
- 32、32'…二次ピッチ特性値。

特許出願人

ゼネラル・エレクトリック・カンパニイ  
代理人 (7630) 生 沼 徳 二

Fig.1

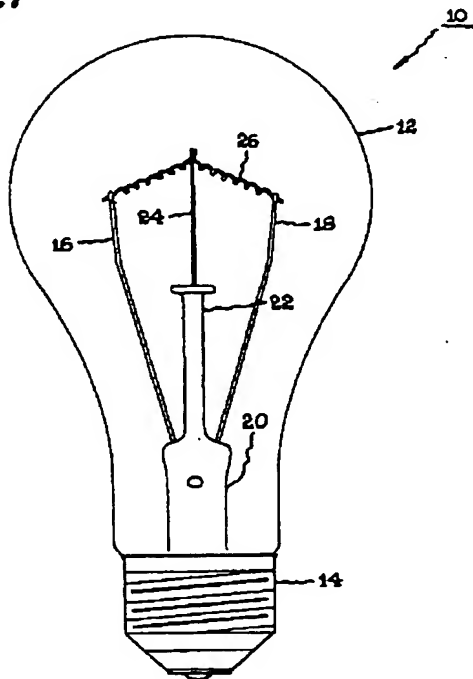


Fig. 2

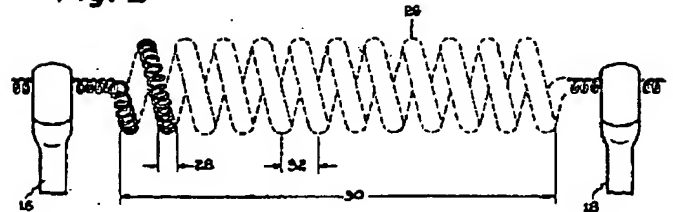


Fig. 3

